

**This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- **BLACK BORDERS**
- **TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- **FADED TEXT**
- **ILLEGIBLE TEXT**
- **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- **COLORED PHOTOS**
- **BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS**
- **GRAY SCALE DOCUMENTS**

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**

⑬ BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

⑫ Pat nt chrift
⑪ DE 3020003 C2

⑤ Int. Cl. 3:
G01 B21/00

②① Aktenz ichen:	P 30 20 003.4-52
②② Anmeldetag:	24. 5. 80
④③ Offenlegungstag:	3. 12. 81
④⑤ Veröffentlichungstag:	27. 1. 83

Innerhalb von 3 Monaten nach Veröffentlichung der Erteilung kann Einspruch erhoben werden

⑦③ Patentinhaber:
Dr. Johannes Heidenhain GmbH, 8225 Traunreut, DE

⑦② Erfinder:
Holstein, Siegbert, Ing.(grad.); Affa, Alfred, Ing.(grad.),
8221 Stein, DE

⑤⑤ Entgegenhaltungen:
DE-OS 23 49 944
US 38 33 303

⑤④ Sicherungsvorrichtung für Transport und Montage einer Meßeinrichtung

BEST AVAILABLE COPY

DE 3020003 C2

1. Sicherungsvorrichtung für Transport und Montage einer Meßeinrichtung zur Lagebestimmung zweier relativ zueinander beweglichen Bauteile, mit einer Meßteilung, einem die Meßteilung tragenden Trägerkörper und einer die Meßteilung abtastenden Abtasteinrichtung, die in konstantem Abstand zur Meßteilung geführt ist, mit einem Montagefuß, mit dessen Hilfe die Abtasteinrichtung an einem der beweglichen Bauteile befestigt werden kann, wobei der Montagefuß im Transport- und Montagefall in seiner Sollage gehalten wird, dadurch gekennzeichnet, daß die Sicherungsvorrichtung (3, 3') am Trägerkörper (1, 1') klemmbar aber längsverschieblich befestigt ist, und daß Mittel — beispielsweise in Form von Laschen (2a, 3a, 2a', 3a') und Aussparungen (3c, 3c') — zum selbsttätigen Ausrichten des Montagefußes (2, 2') gegenüber dem Trägerkörper (1, 1') der Meßteilung (12, 12') vorgesehen sind.

2. Sicherungsvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Sicherungsvorrichtung (3, 3') aus einem rahmenartigen Grundkörper (3d, 3d') mit wenigstens einer federnden Zunge (3e, 3e') besteht, daß sowohl der Grundkörper (3d, 3d') als auch die federnde Zunge (3e, 3e') über Ansätze (3b, 3b') verfügen, die unter Vorsprünge (1b, 1b') entlang des Trägerkörpers (1, 1') der Meßteilung (12, 12') greifen, und daß die Sicherungsvorrichtung (3, 3') an jeder Stelle entlang des Trägerkörpers (1, 1') der Meßteilung (12, 12') durch an der federnden Zunge (3e, 3e') angreifende Klemmelemente (7, 7') festklemmbar ist.

3. Sicherungsvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Aussparungen (3c, 3c') und/oder die Laschen (2a, 3a, 2a', 3a') Formschrägen aufweisen.

4. Sicherungsvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Trägerkörper der Meßteilung (12, 12') ein Hohlprofil (1, 1') ist, das in Meßrichtung einen Längsschlitz (1a, 1a') aufweist, durch den ein Mitnehmer (5, 5') hindurchgreift, der Abtasteinrichtung (6, 6') und Montagefuß (2, 2') miteinander verbindet, daß die Sicherungsvorrichtung (3, 3') im Längsschlitz (1a, 1a') des Hohlprofils (1, 1') klemmt und den Querschnitt der Meßeinrichtung nicht überragt.

5. Sicherungsvorrichtung nach Anspruch 1 und 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Sicherungsvorrichtung (3, 3') an beliebiger Stelle in den geschlitzten Maßstabträgerkörper (1, 1') einschnappbar ist.

6. Sicherungsvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Sicherungseinrichtung (3, 3') ein symmetrisch ausgebildetes Kunststoffspritzteil ist.

7. Sicherungsvorrichtung nach Anspruch 1 und 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Klemmelemente genormte Schrauben (7, 7') sind, die — das Gewinde selbstformend — in dem Kunststoffspritzteil (3, 3') eingebracht sind.

Die Erfindung bezieht sich auf eine Sicherungsvorrichtung für Transport und Montage einer Meßeinrichtung nach dem Oberbegriff des Anspruches 1.

Aus der DE-OS 23 49 944, die auf der US-PS 38 33 303 basiert, ist eine derartige Sicherungsvorrichtung bekannt. Ein Ausrichtarm ist sowohl an einem Balken als auch an einem Gehäuse verschraubt und positioniert das Gehäuse in bezug auf den Balken und damit auf den Maßstab genauestens. Durch die Verschraubungen läßt sich der Ausrichtarm auch wiederholt verwenden.

Nachteilig ist bei einer derartigen Sicherungsvorrichtung, daß in den beiden zueinander auszurichtenden Gehäuseteilen Löcher gebohrt und Gewinde geschnitten werden müssen, wobei die Montagetoleranzen und die Gehäusetoleranzen in Einklang zu bringen sind. Ferner ist es unter Umständen unzumutbar, beide Gehäuse in der vom Ausrichtarm festgelegten Position an den zu messenden Bauteilen anzubauen. Das mit dem Übertragungskopf in Verbindung stehende Gehäuse läßt sich nur in der vom Ausrichtarm festgelegten Position montieren, anderenfalls geht die genau parallele Bezugslage zum Maßstab verloren.

Aufgabe der Erfindung ist es, eine Sicherungsvorrichtung für Transport und Montage einer Meßeinrichtung zu schaffen, die die genannten Nachteile vermeidet, die eine Variation der Anbaulage gestattet, die die zu montierenden Teile in sicherem Bezug zueinander hält, die wiederholt verwendbar und einfach und kostengünstig herstellbar ist.

Diese Aufgabe wird durch die im kennzeichnenden Teil des Anspruches 1 angegebenen Merkmale gelöst.

Die weitere Ausgestaltung der Erfindung wird durch die Unteransprüche angegeben.

Die Vorteile der Erfindung liegen in der einfachen Herstellung und Handhabung der Sicherungsvorrichtung. Bei fester Verspannung der Sicherungsvorrichtung ist die Lage des Montagefußes in bezug auf die Meßteilung festgelegt. Bei mäßiger Verspannung ist der Montagefuß in bezug auf die Meßteilung so verschieblich, daß dabei die parallele Ausrichtung von Montagefuß und Meßteilung und der vorgegebene Arbeitsabstand erhalten bleibt.

Mit Hilfe der Zeichnungen soll anhand von Ausführungsbeispielen die Erfindung noch näher erläutert werden. Es zeigt

Fig. 1 eine Teilansicht einer gesicherten Meßeinrichtung,

Fig. 2 eine Draufsicht einer Meßeinrichtung gemäß Fig. 1,

Fig. 3 eine Schnittdarstellung entlang der Linie III-III,

Fig. 4 eine Teilansicht einer weiteren gesicherten Meßeinrichtung,

Fig. 5 eine Draufsicht einer Meßeinrichtung gemäß Fig. 4,

Fig. 6 eine Schnittdarstellung entlang der Linie VI-VI.

In der Fig. 1 ist ein Teil eines Hohlkörpers 1 einer Längenmeßeinrichtung dargestellt. Ein Montagefuß 2 ragt aus dem Hohlkörper 1 heraus. Auf beiden Seiten des Montagefußes 2 sind Sicherungsvorrichtungen 3 angeordnet. Mit Laschen 3a stützen sie den Montagefuß 2 in ausreichend genauem Abstand gegenüber dem Hohlkörper 1 ab.

Die Laschen 3a sind symmetrisch an der Sicherungsvorrichtung 3 angebracht, um das Bauteil zu standardisieren und in jedem Fall eine seitenrichtige Montage zu ermöglichen.

Mit Ansätzen 3b sind die Sicherungsvorrichtungen 3 im Längsschlitz 1a des Hohlprofils 1 verankert. Eine

Verschiebung des Montagefußes 2 in Pfeilrichtung ist nur bei gelösten bzw. mäßig geklemmten Sicherungsvorrichtungen 3 möglich. Aber auch bei gelöster Klemmung wird noch der korrekte Arbeitsabstand zwischen Hohlprofil 1 und Montagefuß 2 gewährleistet, da die Laschen 3a diesen Abstand gewährleisten. Der Montagefuß 2 kann daher bei der Montage an eines der zu messenden Bauteile in eine beliebige Position entlang der Meßstrecke geschoben werden, ohne daß die Grundeinstellung des Arbeitsabstandes verloren geht. Das Hohlprofil 1 stellt dabei die Führung für die Sicherungsvorrichtung 3 da.

In Fig. 2 ist die Draufsicht der Fig. 1 dargestellt. Der Längsschlitz im Hohlprofil 1 ist durch Dichtlippen 4 abgedeckt. Im Bereich des Montagefußes 2 durchgreift ein Mitnehmer 5 die Dichtlippen 4. Der Mitnehmer 5 ist an der Abtasteinrichtung 6 gelenkig, aber in Meßrichtung steif angekoppelt (Fig. 3). Der Montagefuß 2 weist oberhalb des Längsschlitzes 1a symmetrisch angeschrägte Zentrierlaschen 2a auf, die in Aussparungen 3c der Sicherungsvorrichtung 3 eingreifen. Durch die symmetrisch angeschragten Zentrierlaschen 2a wird der Montagefuß 2 parallel zum Hohlprofil 1 ausgerichtet. Durch die geeignete Ausgestaltung der Zentrierlaschen 2a und/oder der Aussparungen 3c mit Formschrägen werden Fertigungstoleranzen ausgeglichen. Die Sicherungsvorrichtungen 3 weisen jeweils einen rahmenartigen Grundkörper 3d und eine federnde Zunge 3e auf. Eine Schraube 7 spreizt nach dem Einschnappen der Sicherungsvorrichtung 3 in den Längsschlitz 1a den Grundkörper 3d und die Zunge 3e auseinander, so daß die Sicherungsvorrichtung 3 im Längsschlitz 1a des Hohlprofils 1 an jeder Stelle entlang der Meßstrecke festgeklemmt werden kann.

Bei gelöster oder nur mäßiger Klemmung läßt sich der zwischen zwei Sicherungsvorrichtungen 3 befindliche Montagefuß 2 entlang der Meßstrecke an jede beliebige Stelle schieben, ohne daß die ausreichend genaue Ausrichtung zum Hohlprofil 1 verlorengeht.

In Fig. 3 ist ein Schnitt entlang der Linie III-III in Fig. 2 gezeigt, ergänzt durch teilweise dargestellte Elemente der Bauteile, an die die gesamte Meßeinrichtung montiert ist. In dieser Ansicht ist zu erkennen, daß die Ansätze 3b unter Vorsprünge 1b greifen und daß die Schraube 7 die federnde Zunge 3e vom Grundkörper 3d abspreizt und auf diese Weise eine Klemmung zwischen Hohlprofil 1 und Sicherungsvorrichtung 3 hervorruft. Selbstverständlich könnte die Klemmung auch durch andere Spreizeinrichtungen, z. B. einen Exzenter erfolgen. Es ist zu erkennen, daß bei gelöster oder mäßiger Klemmung eine Verschiebung der Sicherungsvorrichtung 3 auf dem Hohlprofil 1 wie in einer Führung erfolgen kann. Durch geeignete Dimensionierung der Sicherungsvorrichtung 3 wird beim Klemmen eine

Spreizung des Hohlprofils 1 vermieden. Nach dem vollständigen Herausdrehen der Schraube 7 aus dem vom Grundkörper 3d und der Zunge 3e gebildeten Spalt läßt sich die Sicherungsvorrichtung 3 zusammendrücken und dem Längsschlitz 1a entnehmen, was erst nach endgültiger Montage der Meßeinrichtung erfolgen sollte. Mit Schrauben 8 wird vorher das Hohlprofil 1 an einem Maschinenbauteil 9, beispielsweise dem Schlitten einer Werkzeugmaschine montiert. Mit gelösten oder mäßig klemmenden Sicherungsvorrichtungen 3 wird der Montagefuß 2 an die zur Montage vorgesehene Stelle geschoben und mit Schrauben 10 an einem zweiten Maschinenbauteil 11, beispielsweise dem zugehörigen Bett der Werkzeugmaschine montiert. Nach beendeter Montage wird die Klemmschraube 7 soweit gelöst, daß sich die Sicherungsvorrichtungen 3 dem Hohlprofil 1 entnehmen lassen. Bei Bewegungen zwischen Maschinenbett und -schlitten überträgt der Montagefuß 2 durch den Mitnehmer 5 die Bewegung auf die Abtasteinrichtung 6, so daß eine im Hohlprofil 1 eingebettete Meßteilung 12 abgetastet werden kann. Durch eine gelenkige, aber in Meßrichtung steife Kupplung zwischen der im Hohlprofil 1 geführten Abtasteinrichtung 6 und dem Mitnehmer 5 wird die Übertragung von Zwangskräften durch Reibung oder Führungsfehler ausgeschaltet. Meßfehler werden dadurch weitgehend vermieden.

Ein weiteres Ausführungsbeispiel ist in den Fig. 4 bis 6 gezeigt. Hier unterscheidet sich die Sicherungsvorrichtung 3' in ihrer Klemmweise vom ersten Beispiel. Im rahmenförmigen Grundkörper 3d' ist eine Durchgangsbohrung 13' eingebracht. In einer federnden Zunge 3e' ist ein Gewinde 14' eingeformt. Mit einer Schraube 7' kann die federnde Zunge 3e' gegen den Grundkörper 3d' gezogen werden. Der Grundkörper 3d' und die Zunge 3e' sind mit Ansätzen 3b' versehen, die unter Vorsprünge 1b' entlang eines Längsschlitzes 1a' im Hohlprofil 1' greifen. Durch Festziehen der Schraube 7' klemmen die Ansätze 3b' an den Vorsprüngen 1b' und fixieren die Sicherungsvorrichtung 3'. Auch hier läßt sich durch mäßiges Klemmen eine Verschieblichkeit der Sicherungsvorrichtung 3' erzielen, wobei die Kontaktflächen am Hohlprofil 1' als Führungsflächen dienen. Im übrigen kann auf die Beschreibung des ersten Ausführungsbeispiels verwiesen werden. Gleichartige Elemente sind mit gleichen Bezugszeichen versehen, wobei zur Unterscheidung die Elemente im zweiten Ausführungsbeispiel mit dem Index »'« versehen sind.

Besonders vorteilhaft lassen sich die Sicherungsvorrichtungen 3 bzw. 3' als Kunststoffspritzteile herstellen, den den Querschnitt der Meßeinrichtung nicht überragen, so daß keine durch hervorstehende Bauteile unterbrochenen Montageflächen vorhanden sind.

Hierzu 2 Blatt Zeichnungen

BEST AVAILABLE COPY

Fig. 1

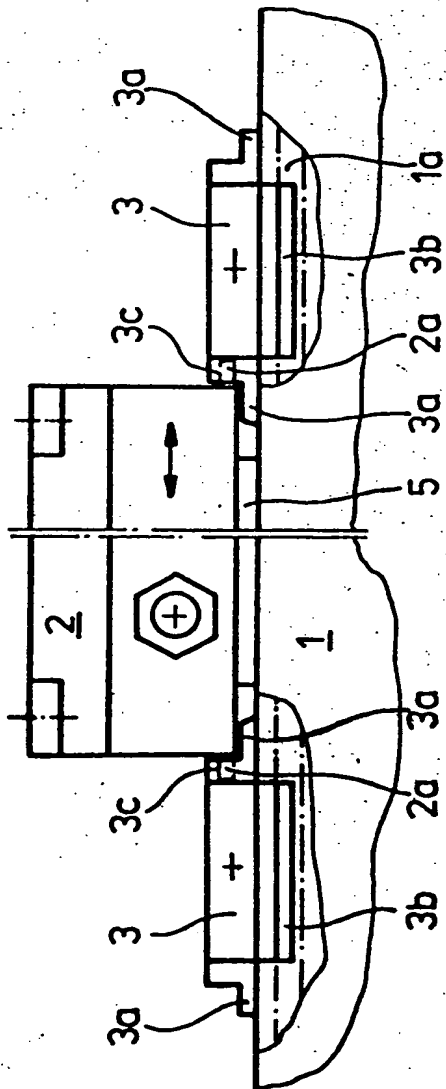


Fig. 2

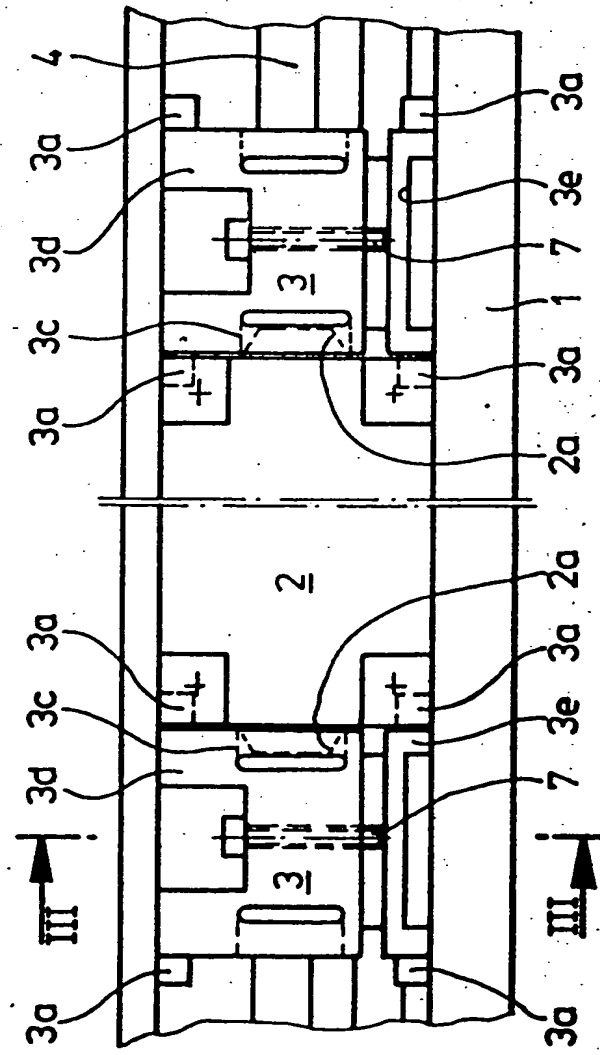
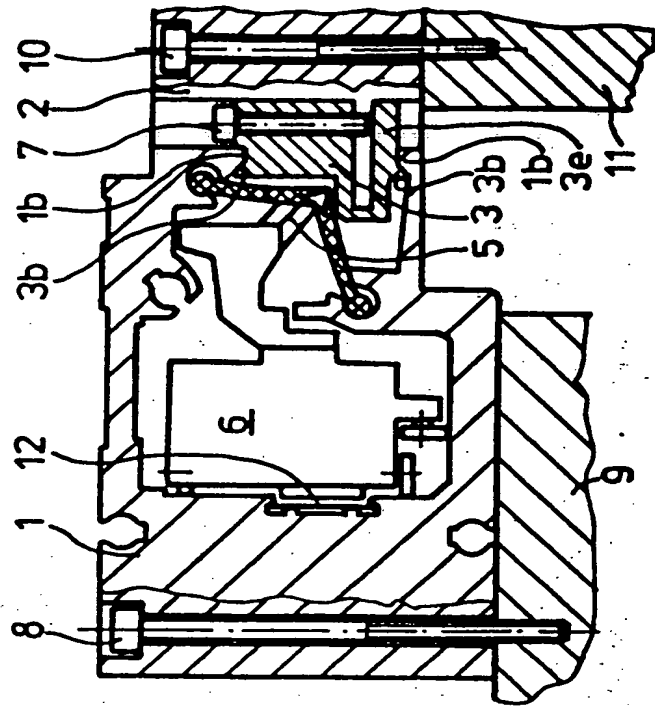


Fig. 3



BEST AVAILABLE COPY

Fig. 4

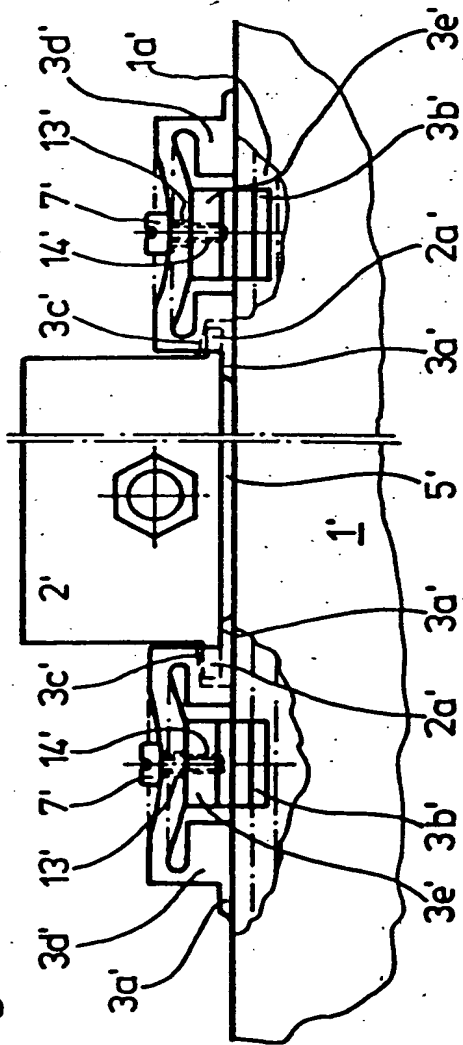


Fig. 5

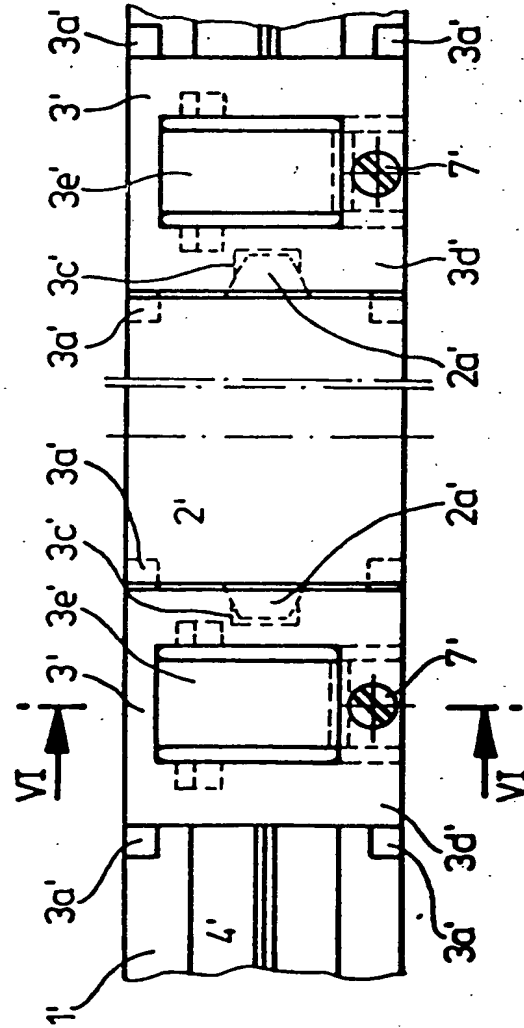
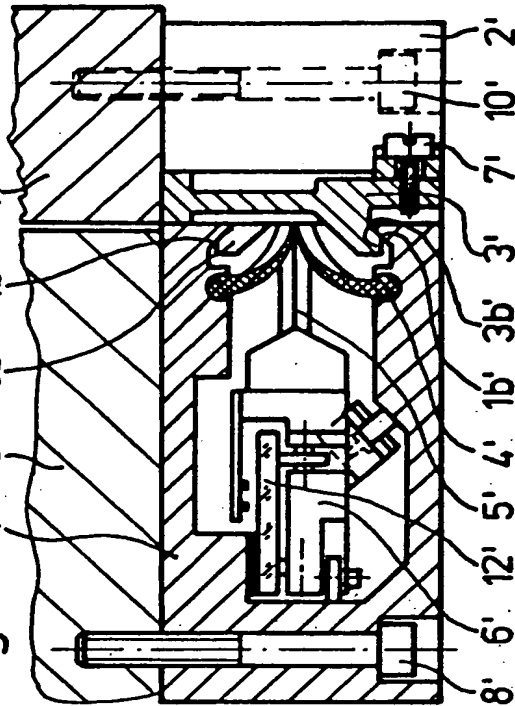


Fig. 6



BEST AVAILABLE COPY

1/9/1
DIALOG(R)File 351:Derwent WPI
(c) 2002 Thomson Derwent. All rts. reserv.

003117065

WPI Acc No: 1981-M7116D/ 198150

Securing device for measuring device transport and assembly - accepts
slidable but clampable pointer assembly aligned on and fixed to e.g.
machine tool bed

Patent Assignee: HEIDENHAIN GMBH JOHANNES (HEIJ)

Inventor: AFFA A; HOLSTEIN S

Number of Countries: 001 Number of Patents: 002

Patent Family:

Patent No	Kind	Date	Applicat No	Kind	Date	Week
DE 3020003	A	19811203				198150 B
DE 3020003	C	19830127				198305

Priority Applications (No Type Date): DE 3020003 A 19800524

Patent Details:

Patent No	Kind	Lan	Pg	Main IPC	Filing Notes
DE 3020003	A		11		

Abstract (Basic): DE 3020003 A

The fixture (3) is intended for mounting a measuring device for determining the relative position of two components, such as the slide carriage (9) of a machine tool relative to the bed (11). It comprises a graduated scale (12) on a carrier (1) fixed to one component (9) and a pointer (6), which is guided along the scale at a constant distance from it, and is held by a support (2) secured to the other component.

This support remains in position during transport and mounting. The fixture is longitudinally slidable relative to the carrier and can be clamped (7) thereto. It is aligned relative to the carrier e.g. via corresponding projections and recesses.

3

Title Terms: SECURE; DEVICE; MEASURE; DEVICE; TRANSPORT; ASSEMBLE; ACCEPT;
SLIDE; CLAMP; POINT; ASSEMBLE; ALIGN; FIX; MACHINE; TOOL; BED

Derwent Class: Q34

International Patent Class (Additional): B65D-085/38; G01B-021/00

File Segment: EngPI